

BEST AVAILABLE COPY

L3 ANSWER 1 OF 1 JAPIO COPYRIGHT 2000 JPO
ACCESSION NUMBER: 1990-250473 JAPIO
TITLE: CHARGE IMAGE RECORDING AND REPRODUCING DEVICE
INVENTOR: TAKANASHI RYOYU; NAKAGAKI SHINTARO; SHINONAGA
HIROHIKO; ASAKURA TSUTAE; FURUYA MASATO; SUZUKI
TETSUJI
PATENT ASSIGNEE(S): VICTOR CO OF JAPAN LTD, JP (CO 000432)
PATENT INFORMATION:

PATENT NO	KIND	DATE	ERA	MAIN IPC
JP 02250473		A19901008	Heisei	(5) H04N005-30

JP
APPLICATION INFORMATION
ST19N FORMAT: JP1989-71172 19890323
ORIGINAL: JP01071172 Heisei
SOURCE: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Unexamined Applications,
Section: E, Sect. No. 1016, Vol. 14, No. 576, P. 91
(19901221)

INT. PATENT CLASSIF.:
MAIN: (5) H04N005-30
SECONDARY: (5) G11B007-00; (5) G11B009-08; (5) H04N001-028
ADDITIONAL: (5) G03B019-00

ABSTRACT:

PURPOSE: To easily record a charge image with high resolution by recording the charge image in particulates of a photoconductor in a constitution layer consisting of the dielectric layer member and the particulates of the photoconductor of a charge image recording medium which is formed by laminating the constitution layer consisting of the dielectric layer member and the particulates of the photoconductor and a charge transport layer member.

CONSTITUTION: On the charge image recording medium RM which is formed by laminating the constitution layer consisting of the dielectric layer member IL and the particulates PCG of the photoconductor and the charge transport layer member HTL (ETL), information is recorded, reproduced, and erased by electromagnetic radiation as an object of recording. Namely, the charge image is recorded in the constitution layer consisting of the dielectric layer member IL and the particulates PCG of the photoconductor of the charge image recording medium RM formed by laminating the constitution layer consisting of the dielectric layer member IL and the particulates PCG of the photoconductor and the charge transport layer member HTL(ETL). Consequently, the charge image on the charge image recording medium RM is held excellently for a long period and information which is already recorded is erased to use the same charge image recording medium repeatedly.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-250473

⑬ Int. Cl.³

H 04 N 5/30
G 11 B 7/00
9/08

識別記号

庁内整理番号

Q

8838-5C
7520-5D
7426-5D※

⑭ 公開 平成2年(1990)10月8日

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全15頁)

⑮ 発明の名称 電荷像の記録、再生装置

⑯ 特 願 平1-71172

⑰ 出 願 平1(1989)3月23日

⑱ 発 明 者 高 梨 稔 雄 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内
⑲ 発 明 者 中 垣 新 太 郎 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内
⑳ 発 明 者 篠 永 浩 彦 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内
㉑ 発 明 者 浅 倉 伝 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内
㉒ 出 願 人 日本ビクター株式会社 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
㉓ 代 理 人 弁理士 今 間 孝 生
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

電荷像の記録、再生装置

2. 特許請求の範囲

1. 少なくとも誘電体層部材と光導電体の微粒子よりなる構成層と電荷輸送層部材とを積層してなる電荷像記録媒体に対して記録の対象にされている電磁放射線による情報の電荷像として記録する電荷像の記録装置であって、前記した電荷像記録媒体における電荷輸送層部材と記録の対象にされている電磁放射線による情報の情報源との間に直列的に配置されている光導電層部材に記録の対象にされている電磁放射線を入射させる手段と、前記した光導電層部材と電荷像記録媒体とに記録用電界を与える手段とを備えてなる電荷像の記録装置。

2. 少なくとも誘電体層部材と光導電体の微粒子よりなる構成層と電荷輸送層部材とを積層してなる電荷像記録媒体における誘電体層部材の面と対向する表面に誘電体の薄膜を被着させてなる電

極を設けた請求項1に記載の電荷像の記録装置

3. 少なくとも誘電体層部材と光導電体の微粒子よりなる構成層と電荷輸送層部材とを積層してなる電荷像記録媒体に形成された記録再生の対象にされている電荷像に基づいて発生している電界を静電的な検出手段によって電気信号として再生するようにした電荷像の再生装置

4. 少なくとも誘電体層部材と光導電体の微粒子よりなる構成層と電荷輸送層部材とを積層してなる電荷像記録媒体に形成された記録再生の対象にされている電荷像に基づいて発生している電界を電磁放射線の検出手段によって電磁放射線として検出し再生するようにした電荷像の再生装置

5. 少なくとも誘電体層部材と光導電体の微粒子よりなる構成層と電荷輸送層部材とを積層してなる電荷像記録媒体に記録の対象にされている情報が電荷像として記録されている電荷像記録媒体に、電荷像の形成時に用いられた印加電圧とは逆極性の電圧を印加して電荷像を消去するようにした電荷像の記録、再生装置

6. 少なくとも誘電体層部材と光導電体の微粒子よりなる構成層と電荷輸送層部材とを積層してなる電荷像記録媒体に記録の対象にされている情報が電荷像として記録されている電荷像記録媒体に、交番電圧を印加して電荷像を消去するようにした電荷像の記録、再生装置

7. 少なくとも誘電体層部材と光導電体の微粒子よりなる構成層と電荷輸送層部材とを積層してなる電荷像記録媒体に記録の対象にされている情報が電荷像として記録されている電荷像記録媒体に、時間軸上で次第に振幅の低下する交番電圧を印加して電荷像を消去するようにした電荷像の記録、再生装置

8. 少なくとも誘電体層部材と光導電体の微粒子よりなる構成層と電荷輸送層部材とを積層してなる電荷像記録媒体に記録の対象にされている情報が電荷像として記録されている電荷像記録媒体に、交番電圧を印加して電荷像を消去する際に消去の終了時に電荷像の形成時に用いられた印加電圧とは逆極性の電圧が印加された状態にして電荷

像が消去されるようにした電荷像の記録、再生装置

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は電荷像の記録、再生装置に関する。

(従来の技術)

被写体を撮像して得た映像信号は、編集、トリミング、その他の画像信号処理が容易であるとともに、記録再生ならびに記録再生消去が容易であるという特徴を有しているために、放送の分野以外に多くの分野、例えば、印刷、電子出版、計測などの多くの分野での利用も試みられるようになり、例えば動画のような複数の時間に対応した光学像情報の撮像記録や、一枚の画像の撮像記録を従来装置に比べて解像度が一層高い状態で行うことを可能にする装置の出現が強く要望されるようになった。

ところで、従来から一般的に使用されて来ている撮像装置では、被写体の光学像を撮像レンズにより撮像素子の光電変換部に結像させるようにし

ていて、撮像素子で前記の被写体の光学像を電気的な画像情報に変換し、その電気的な画像情報を時間軸上で直列的な映像信号として出力させるようにしており、撮像装置の構成に当って使用されるべき撮像素子としては各種の撮像管や各種の固体撮像素子が使用されていることは周知のとおりである。

さて、高画質・高解像度の再生画像を得るためには、それと対応した映像信号を発生させる撮像装置が必要とされるが、撮像素子として撮像管を使用した撮像装置では、撮像管における電子ビーム径の微小化に限界があって電子ビーム径の微小化による高解像度化が望めないこと、及び、撮像管のターゲット容量はターゲット面積と対応して増大するものであるために、ターゲット面積の増大による高解像度化も実現できないこと、また、例えば動画の撮像装置の場合には高解像度化に伴って映像信号の周波数帯域が数十MHz〜数百MHz以上にもなるためにS/Nの点で問題になる、等の理由によって、高画質・高解像度の再生画像

を再生させようような映像信号を発生させることは困難である。

すなわち、撮像素子として撮像管が使用されている撮像装置により高画質・高解像度の再生画像を再生させようような映像信号を発生させるのには、撮像管における電子ビーム径を微小化したり、ターゲットとして大面積のものを使用したりすることが考えられるが、撮像管の電子銃の性能、及び集束系の構造などにより撮像管の電子ビーム径の微小化には限界があるために電子ビーム径の微小化による高解像度化には限界があり、また撮像イメージサイズの大きな撮像レンズを使用した上で、ターゲットの面積の増大によって高解像度を得ようとした場合には、ターゲット面積の増大による撮像管のターゲット容量の増大による撮像管の出力信号における高域信号成分の低下によって、撮像管出力信号のS/Nの低下が著るしくなることにより、撮像管を使用した撮像装置によっては、高画質・高解像度の再生画像を再生させようような映像信号を良好に発生させることはできないの

である。

また、撮像素子として固体撮像素子を使用した撮像装置により高画質・高解像度の再生画像を再生させるのには、画素数の多い固体撮像素子を使用することが必要とされるが、画素数の多い固体撮像素子はそれを駆動するためのクロックの周波数が高くなる(例えば、動画カメラの場合における固体撮像素子の駆動のためのクロックの周波数は数百MHzとなる)とともに、駆動の対象にされている回路の静電容量値は画素数の増大によって大きくなっているために、そのような固体撮像装置は、固体撮像素子のクロックの周波数の限界が20MHzといわれている現状からすると実用的なものとして構成できなと考えられる。

このように、従来の撮像装置ではその構成に不可欠な撮像素子の存在によって、高画質・高解像度の再生画像を再生させようとする映像信号を良好に発生させることができなかったのも、高画質・高解像度の再生画像を再生させようとする映像信号を良好に発生させることができる撮像装置

り、前記したような従来の問題点が良好に解決でき、高い精細度を有する画像情報の記録再生が可能な装置を提供し得たが、前記した既提案装置において情報の記録再生に使用されている記録媒体は、記録再生の対象にされている情報と対応する電荷像が記録媒体の表面に形成されるようなものであったから、場合によっては記録情報の保存状態に問題を生じることがあった。

(課題を解決するための手段)

本発明は少なくとも誘電体層部材と光導電体の微粒子よりなる構成層と電荷輸送層部材とを積層してなる電荷像記録媒体に対して記録の対象にされている電磁放射線による情報を電荷像として記録し、再生し、消去するという各動作を繰返し行うことのできる電荷像記録媒体を使用した記録、再生装置を提供するものである。

(作用)

誘電体層部材と光導電体の微粒子よりなる構成層と電荷輸送層部材とを積層してなる電荷像記録媒体における誘電体層部材と光導電体の微粒子よ

の出現が望まれており、また、編集、トリミング、その他の画像信号処理が容易である他に、可逆性を有する記録部材を使用して高い解像度を有する画像の記録再生、ならびに記録再生消去をも容易に行えるという利点を有する映像信号を用いた機器を導入しようとしている、例えば、印刷、電子出版、計測などの多くの分野では、一枚の画像の撮像記録を従来の撮像装置に比べて一層解像度の高い状態で実現させようとする撮像装置の出現が強く要望された。

前記のような問題点の解決のために、本出願人会社では先に、被写体の光学像に対応した光学像情報を撮像レンズにより可逆性を有する電荷像記録媒体に結像させて記録媒体に記録再生の対象にされている情報を電荷像として記録し再生するとともに、前記の可逆性を有する電荷像記録媒体に記録されている記録情報を消去する手段とを備えている撮像装置を提案している。

(発明が解決しようとする課題)

そして、前記した既提案の撮像装置の実施によ

りなる構成層に電荷像が記録されるようにしたので、電荷像記録媒体における電荷像が長期間にわたって良好に保存され、また、既記録情報に対する消去を行って同一の電荷像記録媒体が繰返し使用される。

(実施例)

以下、添付図面を参照して本発明の電荷像の記録、再生装置の具体的な内容について詳細に説明する。第1図及び第2図は本発明の電荷像の記録、再生装置における記録系の構成例を示すブロック図、第3図及び第4図は本発明の電荷像の記録、再生装置における再生系の構成例を示すブロック図、第5図は第3図及び第4図に使用されている静電的な読出しヘッドの構成例を示すブロック図、第6図は第7図及び第8図に使用されている静電的な読出しヘッドの構成例を示す斜視図、第7図は動作説明用の波形図、第8図は第3図及び第4図に使用されている電磁放射線の検出手段を用いた読出しヘッドの構成例を示すブロック図、第9図は3色分解系を備えて構成されているカラー撮

像装置の一例構成のブロック図、第10図は3色分解光学系の一例構成の平面図、第11図は3色分解光学系の一例構成の斜視図、第12図は電荷像記録媒体に対する消去法の説明を行うための図である。

第1図及び第2図は少なくとも誘電体層部材と光導電体の微粒子よりなる構成層と電荷輸送層部材とを積層してなる電荷像記録媒体RMに対して記録の対象にされている電磁放射線による情報を電荷像として記録する電荷像の記録系の概略構成を例示したブロック図であり、第1図及び第2図中においてRMは電荷像記録媒体である。

第1図中に示されている電荷像記録媒体RMは、電極Et2と誘電体層部材ILと光導電体の微粒子PCGよりなる構成層と、電荷輸送層部材HTL(ETL)との積層構成のものであり、また、第2図中に示されている電荷像記録媒体RMは、電極Et1と光導電層部材PCLと電荷輸送層部材HTL(ETL)と誘電体層部材ILと光導電体の微粒子PCGよりなる構成層との積層構成のものである。

記録系における電源Vbとして、図中に示されている極性とは逆極性の電源Vbを使用して、電荷像記録媒体RMに正電荷による電荷像を記録させるようにする場合には、電子移動型の電荷輸送層部材ETLを備えて構成されている電荷像記録媒体RMが使用されることを示すためである。

前記した第1図及び第2図に示されている電極Et1、Et2はそれを例えば金属の薄膜、ネサ膜などを用いて構成することができる。また、光導電層部材PCLとしては適当な光導電材料による薄膜によって構成することができる。

誘電体層部材ILは高い絶縁抵抗値を有する誘電体材料を使用して構成されるものであり、それは例えば適当な高分子材料膜を用いて構成されたものが使用されてよい。

また、電荷像記録媒体RMにおける光導電体の微粒子PCGの層は、高い絶縁抵抗値を有する誘電体層部材ILに適当な手段により光導電体の微粒子PCGを分布させた状態のものとして構成できるが、例えば、高い絶縁抵抗値を有する誘電体

る。

前記した電荷像記録媒体RMに設けられる電荷輸送層部材には、ホール移動型の電荷輸送層部材HTLと、電子移動型の電荷輸送層部材ETLとの2種類の構成形態のものがあるが、記録時にホール移動型の電荷輸送層部材HTLを備えて構成されている電荷像記録媒体RMが使用されるか、あるいは、電子移動型の電荷輸送層部材ETLを備えて構成されている電荷像記録媒体RMが使用されるのかは、電荷像記録媒体RMに記録されるべき電荷の極性の区別による。

第1図及び第2図に示されている記録系は、電荷像記録媒体RMに対して負電荷による電荷像を記録させるようにした場合の構成例であるから、電荷像記録媒体RMとしてはホール移動型の電荷輸送層部材HTLを備えているものが使用されている。なお、第1図及び第2図中における電荷像記録媒体RMのホール移動型の電荷輸送層部材HTLの部分に括弧書きでETLの表示も併記しているのは、第1図及び第2図に図示されている記

層部材ILの面上に適当なマスクパターンを介して光導電体材料を蒸着またはスパッタリングして、誘電体層部材ILの面上に無数の光導電体の微粒子PCGが互いに分離して分布している状態のものとして構成させてもよい。

前記した第1図及び第2図中に示されている電荷像記録媒体RMは、それらにおける各構成層を順次の各構成部材を順次に蒸着法またはスパッタリング法、その他の手段によって順次に成膜することにより構成することができる。

前記した電荷像記録媒体RMは、ディスク状、シート状、テープ状、カード状、その他、どのような構成形態のものとして構成されてもよい。

第1図及び第2図に示されている電荷像の記録系において、Oは被写体、Lは撮像レンズである。

第1図に示されている記録系において、被写体Oの光学情報が撮像レンズLによって記録ヘッドの電極Et1を介して光導電層部材PCLに結像されると、光導電層部材PCLの電気抵抗値は、それに結像された被写体Oの光学情報に従って変化

する。

記録ヘッドにおける光導電層部材PCLの面と電荷像記録媒体RMにおけるホール移動型の電荷輸送層部材HTLの面とは微小な空隙を隔てて対向配置しており、記録ヘッドにおける前記の電極Et1と電荷像記録媒体RMとは電圧Vbから所定の電圧が印加されているから、前記のように光導電層部材PCLの電気抵抗値が、それに結像された被写体Oの光学情報に従って変化することにより、前記した光導電層部材PCLとホール移動型の電荷輸送層部材HTLとの間の電界の大きさが、前記した被写体Oの光学情報に対応しているものになり、電荷像記録媒体RMのホール移動型の電荷輸送層部材HTLの面には、記録ヘッドにおける光導電層部材PCLとの間の空隙の気中放電によって被写体Oの光学情報に対応している負の電荷像が生じる。

次に、前記のように電荷像記録媒体RMにおけるホール移動型の電荷輸送層部材HTLの面に負の電荷像が生じた状態の電荷像記録媒体RMに対

体Oの光学情報に対応した負の電荷像が光導電体の微粒子PCGによって記録された状態になされる。

なお、電子-正孔対がそのまま残っている光導電体の微粒子PCGは電子と正孔とが再結合するために、その光導電体の微粒子PCGは電気的に中性の状態となる。

前記のように電荷像記録媒体RMの内部に位置しているホール移動型の電荷輸送層部材HTLと、誘電体層部材ILと光導電体の微粒子PCGよりなる構成層における光導電体の微粒子PCGに記録された電荷像は、絶縁体製の誘電体層部材ILとによって包囲されているために長期間にわたり安定に保持された状態となされる。

次に、第2図に示されている記録系において、被写体Oの光学情報が撮像レンズLによって電荷像記録媒体RMの電極Et1を介して光導電層部材PCLに結像されると、光導電層部材PCLの電気抵抗値は、それに結像された被写体Oの光学情報に従って変化する。

して、光源Lwから光を照射して誘電体層部材ILとホール移動型の電荷輸送層部材HTLとの境界の部分に設けられている光導電体の微粒子PCGに電子-正孔対を発生させる。

すると、誘電体層部材ILとホール移動型の電荷輸送層部材HTLとの境界の部分に設けられている光導電体の微粒子PCG中に発生した電子-正孔対の中で、前記のように電荷像記録媒体RMにおけるホール移動型の電荷輸送層部材HTLの面に生じている負の電荷像と対応している光導電体の微粒子PCG中の電子-正孔対における正孔は、電荷像記録媒体RMにおけるホール移動型の電荷輸送層部材HTL中を移動して、ホール移動型の電荷輸送層部材HTLの表面に到達して、前記のように電荷像記録媒体RMのホール移動型の電荷輸送層部材HTLの面に生じている負の電荷像の負電荷と中和する。

それにより、前記のように負電荷と中和した正孔を生じさせていた前記した光導電体の微粒子PCGは負に帯電した状態となされるために、被写

電極Et1と、光導電層部材PCLと、ホール移動型の電荷輸送層部材HTLと、誘電体層部材ILと光導電体の微粒子PCGよりなる構成層との積層構成からなる電荷像記録媒体RMと、表面に誘電体の薄膜DLを被着させた電極Et2における誘電体の薄膜DLの表面とは微小な空隙を隔てて対向配置されており、記録ヘッドにおける前記の電極Et1と電荷像記録媒体RMとは電圧Vbから所定の電圧が印加されているから、前記のように光導電層部材PCLの電気抵抗値が、それに結像された被写体Oの光学情報に従って変化する。

それにより、前記した光導電層部材PCLと電極Et2との間の電界の大きさが、前記した被写体Oの光学情報に対応しているものになり、電荷像記録媒体RMにおける光導電層部材PCLと、ホール移動型の電荷輸送層部材HTLの境界の面には被写体Oの光学情報に対応している負の電荷像が生じる。

前記のように、電荷像記録媒体RMの誘電体層部材ILの面と対向する表面に誘電体の薄膜DL

を被着させた電極E_{t2}が使用された場合には、電極E_{t2}と電荷像記録媒体RMとの間の気中放電の発生が防止できるために、電極E_{t2}と電荷像記録媒体RMとの間に気中放電が生じない状態で初期設定されている記録系の2つの電極間における各構成部分の電圧配分が記録動作中に変化しない状態で記録動作が行われるから良好な状態の電荷像記録が行われる。

前記のように電荷像記録媒体RMにおける光導電層部材PCLと、ホール移動型の電荷輸送層部材HTLの境界の面に被写体Oの光学情報に対応している負の電荷像を生じさせた状態の電荷像記録媒体RMに対して、光源Lwから誘電体の薄膜DLを被着させた電極E_{t2}を通して電荷像記録媒体RMに光を照射させて誘電体層部材ILとホール移動型の電荷輸送層部材HTLとの境界の部分に設けられている光導電体の微粒子PCGに電子-正孔対を発生させる。

すると、誘電体層部材ILとホール移動型の電荷輸送層部材HTLとの境界の部分に設けられて

いる光導電体の微粒子PCG中に発生した電子-正孔対の中で、前記のように電荷像記録媒体RMにおける光導電層部材PCLと、ホール移動型の電荷輸送層部材HTLの境界の面に生じている負の電荷像と対応している光導電体の微粒子PCG中の電子-正孔対における正孔は、電荷像記録媒体RMにおけるホール移動型の電荷輸送層部材HTL中を移動して、光導電層部材PCLとホール移動型の電荷輸送層部材HTLとの境界に到達して、前記のように電荷像記録媒体RMの光導電層部材PCLとホール移動型の電荷輸送層部材HTLとの境界の面に生じている負の電荷像の負電荷と中和する。それにより、前記のように負電荷と中和した正孔を生じさせていた前記した光導電体の微粒子PCGは負に帯電した状態となされるために、被写体Oの光学情報に対応した負の電荷像が光導電体の微粒子PCGによって記録された状態になされる。なお、電子-正孔対がそのまま残っている光導電体の微粒子PCGは電子と正孔とが再結合するために、その光導電体の微粒子PC

Gは電気的に中性の状態となる。

前記のように電荷像記録媒体RMの内部に位置しているホール移動型の電荷輸送層部材HTLと誘電体層部材ILと光導電体の微粒子PCGよりなる構成層における光導電体の微粒子PCGに記録された電荷像は、絶縁体製の誘電体層部材ILとによって包囲されているために長期間にわたり安定に保持された状態となされる。

第1図及び第2図を参照して説明したようにして記録の対象にされるべき情報が電荷像として記録された電荷像記録媒体RMからの記録情報の読出しは、第3図及び第4図に示されているように静電的な読出しヘッドEDAを用いて行われたり、あるいは電磁放射線の検出手段を用いた読出しヘッドRHを用いて行われたりする。

第5図は前記した静電的な読出しヘッドEDAの一例構成を示すブロック図であり、また第6図は静電的な読出しヘッドの構成例を示す斜視図、第7図は動作説明用の波形図であり、さらに、第8図は前記した電磁放射線の検出手段を用いた読

出しヘッドRHの構成例を示すブロック図である。

まず、第5図乃至第7図を参照して静電的な読出しヘッドEDAについて説明する。第5図は複数の電圧検出用電極ED₁、ED₂…を所定の配列パターンで配列させて、電荷像記録媒体RMの電荷像を読出すようにした静電荷の検出ヘッド(読出しヘッドEDA)の一例構成を示す。

第5図においてED₁、ED₂、ED₃…ED_nは電圧検出用電極であり、これらの電圧検出用電極ED₁、ED₂、ED₃…ED_nは、それぞれ個別の接続線 β_1 、 β_2 、 β_3 … β_n によって電圧検出用電界効果トランジスタDF₁、DF₂、DF₃…DF_nのゲート電極に接続されているとともに、リセット用スイッチング手段として使用される電界効果トランジスタRF₁、RF₂、RF₃…RF_nにおける対応するもののドレイン電極に接続されている。

前記のリセット用スイッチング手段として使用される各電界効果トランジスタRF₁、RF₂、RF₃…RF_nにおけるゲート電極はリセットパルスの入力端子2に共通接続されており、また、各電

界効果トランジスタ $RF1, RF2, RF3 \dots RFn$ におけるソース電極は、リセット動作時に電圧検出用電極や電圧検出用電界効果トランジスタのゲート電極に与えるべき基準電圧を供給する電源 V_s に共通接続されている。

また、前記した各電圧検出用電界効果トランジスタ $DF1, DF2, DF3 \dots DFn$ のドレイン電極は動作電源 V に対して共通に接続されていて、一定の電圧が供給されており、また、前記した各電圧検出用電界効果トランジスタ $DF1, DF2, DF3 \dots DFn$ のソース電極は、それぞれ個別のスイッチング用電界効果トランジスタ $SF1, SF2, SF3 \dots SFn$ における対応するもののドレイン電極に接続されており、さらに前記の個別のスイッチング用電界効果トランジスタ $SF1, SF2, SF3 \dots SFn$ における各ソース電極は共通に接続されて出力端子 1 に接続されている。第5図中の R_s は負荷抵抗である。

前記の個別のスイッチング用電界効果トランジスタ $SF1, SF2, SF3 \dots SFn$ における各ゲート電極には、シフトレジスタ SR からスイッチングパルス $P1, P2, P3 \dots Pn$ が供給されていて、前記のシフトレジスタ SR から出力されるスイッチングパルス $P1, P2, P3 \dots Pn$ は、第7図に例示されている波形図から明らかなように、シフトレジスタ SR のクロック端子 3 に供給されている第7図の(a)に示されているクロック信号 P_c によって、第7図の(b)~(d)に例示されているように時間軸上で $P1 \rightarrow P2 \rightarrow P3 \rightarrow \dots$ のように順次にシフトレジスタ SR から出力されるから、前記した個別のスイッチング用電界効果トランジスタ $SF1, SF2, SF3 \dots SFn$ の内の選択された次々の1個のものが時間軸上で順次にオンの状態にされて行く。

それで、それぞれ個別の接続線 $\#1, \#2, \#3 \dots \#n$ によって電圧検出用電界効果トランジスタ $DF1, DF2, DF3 \dots DFn$ のゲート電極に接続されている複数の電圧検出用電極 $ED1, ED2, ED3 \dots EDn$ に生じている電荷像記録媒体 RM の複数個所における個々の個所の表面電位と対応する

電圧は、前記した複数の電圧検出用電界効果トランジスタ $DF1, DF2, DF3 \dots DFn$ のソース側から、それぞれ対応する個別のスイッチング用電界効果トランジスタ $SF1, SF2, SF3 \dots SFn$ のドレインに供給されているから、前記したシフトレジスタ SR からスイッチングパルス $P1, P2, P3 \dots$ が順次に出力されるのに従って次々にオンの状態にされる個別のスイッチング用電界効果トランジスタ $SF1, SF2, SF3 \dots SFn$ のソース側からは、電荷像記録媒体 RM の複数個所における個々の個所の表面電位と対応して静電誘導によって個別の電圧検出用電極 $ED1, ED2, ED3 \dots EDn$ に生じた電圧と対応している電圧が、時間軸上に直列的に出力端子 1 に送出されることになる。

したがって、例えば第6図示のように複数の電圧検出用電極 $ED1, ED2, ED3 \dots EDn$ が1直線上に配列しているように設けられている読出しヘッド EDA と電荷像記録媒体 RM とを、前記した複数の電圧検出用電極 $ED1, ED2, ED3 \dots$

EDn が整列している方向と直交する方向に相対的に移動させると、電荷像記録媒体 RM に形成されている2次元的な電荷像と対応している時系列的な電気信号が出力端子 1 に送出されることになる。

前記した第6図示の読出しヘッド EDA は、複数の電圧検出用電極 $ED1, ED2, ED3 \dots EDn$ や接続線 $\#1 \sim \#n$ などを周知の薄膜技術によって基体 BP に形成させた構成層様のものである。

第5図乃至第7図を参照して説明したところから明らかなように、第1図及び第2図を参照して説明したような構成層様の電荷像記録媒体 RM に電荷像として記録されている情報の再生に当って、静電的な読出しヘッド EDA を用いている第3図及び第4図示の再生系においては、電荷像記録媒体 RM における誘電体層部材 IL と光導電体の微粒子 PCG よりなる構成層における光導電体の微粒子 PCG に記録されている電荷像を良好に電気信号として再生することができる。

次に、第8図を参照して電磁放射線の検出手段

を用いた読出しヘッドRHについて説明する。第8図中においてEt2は電荷像記録媒体RMにおける電極であり、電荷像記録媒体RMにおける電荷輸送層部材HTL(ETL)の面と対向する位置には電荷像読取りヘッドRHの読取り素子における誘電体ミラーDMLが位置されている。

電荷像読取りヘッドRHには、例えば、印加された電圧によって電磁放射線光の状態を変化させるような特性を示す光変調材層部材PML(例えば、電気光学効果を有するニオブ酸リチウム、あるいはネマチック液晶の層のような光変調用の材料層)の一方の面に誘電体ミラーDMLを備えているとともに他方の面に透明電極Et1を備えている読取り素子が設けられている。

そして、前記した読取り素子の誘電体ミラーDMLの側に電荷像からの電界を与え、また、光変調材層部材PMLにおける他方の面から電磁放射線を入射させると、その電磁放射線が光変調材層部材PMLを通過して誘電体ミラーDMLにより反射し、その反射した電磁放射線が再び光変調材

層部材PMLを通過して、その電磁放射線は入射した側の光変調材層部材PMLの面から出射する。

前記のように出射した電磁放射線は電磁放射線の状態(前記の例の場合には偏光面の角度)が入射した電磁放射線の状態(前記の例の場合には偏光面の角度)とは、前記した電荷像における電荷量と対応して変化したものになっている。

それで、電磁放射線源4(例えばレーザ光源4またはハロゲンランプを用いた光源4)から放射された電磁放射線(以下の説明ではレーザ光束であるとする)を偏光子5に通過させて直線偏光の光束とし(前記の光源4が直線偏光のレーザ光源の場合には偏光子5は使用しなくてもよい)てから光偏向器6に入射させる。

前記の光偏向器6では、それに入射されたレーザ光束をテレビジョン機器におけるディスプレイで描かせるラスタのように直交する2方向に偏向している状態のものとして出射させる。

前記のような状態で光偏向器6から出射した光束は、入射光を平行光にして出射させるコリメー

タレンズ7により平行光となされて、その平行光束がビームスプリッタ8に入射される。

ビームスプリッタ8に入射した光束はレンズ9で集光されて前記した読取り素子に入射される。そして、前記した読取り素子における誘電体ミラーDML側には、記録情報を電荷像の形で記憶している電荷像記録媒体RMにおける電荷輸送層部材HTL(ETL)の面が対面しているから、読取り素子における光変調材層部材PMLには前記した誘電体ミラーDMLを介して電荷像記録媒体RMにおける誘電体層部材ILと電荷輸送層部材HTL(ETL)との境界に記録されている電荷像による電界が与えられる。

それで、読取り素子における透明電極Et1側から光が入射すると、その入射光は光変調材層部材PMLを通過して誘電体ミラーDMLにより反射して再び光変調材層部材PMLを通過し、その光が透明電極Et1の面から出射するが、前記した読取り素子からの出射光の光の状態(前記の場合には偏光面の角度)は入射光の光の状態(前

記の例の場合には偏光面の角度)とは、前記した電荷像記録媒体RMにおける電荷像の電荷量と対応して変化しているものになっている。

前記のように読取り素子からの出射光は、読取り素子への入射光が記録情報を電荷像の形で記憶している電荷像記録媒体RMにおける電荷像の電荷量に応じて偏光面の回転量に変化している状態のもので、かつ、既述したコリメータレンズ7によって平行光の状態になっている。

それで、読取り素子からの前記した出射光をレンズ9とビームスプリッタ8とを通過させてから集光レンズ10に入射させると、前記の集光レンズ10で集光された光束は常に同一の位置に集光する。

前記した集光レンズ10によって集光された光を、光学的バイアスを設定するための波長板11と、偏光面の回転量を明るさの変化に変換するための検光子12とを介して、前記した集光レンズ10の集光点の位置に光電変換器13を配置しておく、前記の光電変換器13からは電荷像記録

媒体RMにおける二次元的な電荷像の各部分の電荷量に応じて振幅が変化している映像信号が得られる。

前記のように光電変換器13から出力される映像信号は、電荷像記録媒体RMにおける高い解像度を有する二次元的な電荷像における電荷量分布と対応しているものになっている。

それで読出し光として、例えば直径が1ミクロンのレーザ光束を使用した場合には、300本/1mmというような高い解像度と対応する映像信号が発生できる。

第8図を参照して説明したところから明らかなように、第1図及び第2図に示されているような誘電体層によって電荷像が記録されている電荷像記録媒体RMからの情報の再生を、電磁放射線の検出手段を用いて構成された読出しヘッドRHが使用されている第3図及び第4図示の再生系においては、電荷像記録媒体RMにおける誘電体層部材ILと電荷輸送層部材HTL(ETL)との境界に記録されている電荷像を良好に電気信号として

再生することができる。

第9図は本発明の電荷像の記録、再生装置をカラー画像の記録、再生装置として実施した場合の一例構成を示す斜視図であり、この第9図において、Oは被写体、Lは撮像レンズ、CSAは3色分解光学系、RMは電荷像記録媒体、Eは電極、RH(EDA)は読出しヘッドである。

第9図中で図面符号CSAで示してある3色分解光学系CSAの具体的な構成を第10図及び第11図を参照して説明する。3色分解光学系CSAは、その全体の斜視図が第11図に例示されており、また、その構成原理の説明用の平面図が第10図に示されている。第11図及び第10図においてDpは赤色光を反射し緑色光と青色光とを透過するダイクロイックミラー(R面)と、青色光を反射し緑色光と赤色光とを透過するダイクロイックミラー(B面)とを直交させて構成したプリズム形態のダイクロイックミラー(ダイクロイックプリズムDp)であり、またPrは全反射面Mrを有するプリズム、Pbは全反射面Mbを有

するプリズムである。

第10図において被写体Oからの光が撮像レンズLを介して前記したダイクロイックプリズムDpに入射すると、ダイクロイックプリズムDpへの入射光の中で、ダイクロイックミラー(R面)とダイクロイックミラー(B面)との双方を通過した被写体の光学像の緑色光成分は結像面Igに結像し、また、ダイクロイックプリズムDpへの入射光の中で、ダイクロイックミラーR面で反射した被写体の光学像の赤色光成分は、プリズムPrの全反射面で反射した後にプリズムPr中を通過して、前記した結像面Igと同一の平面内にあり、かつ、前記した結像面Igに近接している結像面Irに結像し、さらに、ダイクロイックプリズムDpへの入射光の中で、ダイクロイックミラーB面で反射した被写体の光学像の青色光成分は、プリズムPbの全反射面で反射した後にプリズムPb中を通過して、前記した結像面Ig、Irと同一の平面内にあり、かつ、前記した結像面Ig、Irに近接している結像面Ibに結像する。

そして、前記した3つの結像面Ig、Ir、Ibは、既述のように同一の平面内に形成されているとともに、一直線上に配置されているような配置態様のものとして形成されるようになされている。第10図及び第11図に示されている3色分解光学系CSAにおいて、プリズムPrは赤色光の光路長を伸ばし、また、プリズムPbは青色光の光路長を伸ばして、前記したように緑色光の結像面Igと、赤色光の結像面Irと、青色光の結像面Ibとが、既述のように同一の平面内で、かつ、一直線上に近接して配置されているような状態にさせるのであり、前記したプリズムPr、Pbによる光路長の伸び量Xは、各色光の光軸のずれ量aと等しく、すなわち、 $X=a$ となるようにされる。

前記したプリズムPr、Pbによる光路長の伸び量Xは、プリズムPr、Pb中の光路長をdとし、プリズムPr、Pbの構成物質の屈折率をnとすると、 $X=d(n-1)/n$ で表わされるから、前記したようにプリズムPr、Pbによ

る光路長の伸び量 X と各色光の光軸のずれ量 a とを等しくするには、プリズム P_r 、 P_b 中の光路長 d と、プリズム P_r 、 P_b の構成材料の屈折率 n とを定めることによって行うことができる。

前記の構成機構の3色分解光学系CSAのように、同一平面内で一直線に近接して形成される3個の結像面 I_r 、 I_g 、 I_b に個別の色に分解された被写体の光学像が結像されるようになされた色分解光学系を用いると、前記した複数の結像面の位置に可逆性を有する記録部材を配置することにより高い解像度の3つの画像が並列した状態で記録再生される。

第9図に例示されているカラー画像の記録、再生装置では、同一平面内で一直線に近接して形成される3個の結像面 I_r 、 I_g 、 I_b に個別の色に分解された被写体の光学像が結像されるような構成の3色分解光学系を用いていたが、カラー画像の記録、再生装置で使用する3色分解光学系としては、例えば単管カラーカメラ、あるいは単板カラーカメラで使用されているような色分解構成

消去法を説明すると次のとおりである。第12図の(a)、(b)において L_e は消去用光源、 V_b は消去用電源であって、この消去用電源 V_b は電極 E_{t1} 、 E_{t2} と、記録時に接続されていた電源の接続極性とは逆の極性となされるように接続されており、また、電極 E_{t1} 側から消去用光源 L_e からの光が入射されている。

それで、第12図の(a)、(b)に示されているように、消去用光源 L_e から放射された光が電極 E_{t1} 側から入射されることによって光導電層部材 PCL に生じた電子-正孔対における正孔が、電荷輸送層部材 HTL を通過して記録済記録媒体 RM における誘電体層部材 IL と光導電体の微粒子 PCG よりなる構成層における光導電体の微粒子 PCG に保持されていた負の電荷と中和し、電流が消去用電源 V_b に流れて記録済記録媒体 RM の電荷像が消去される。

次に、第12図の(c)、(d)を参照して電荷像記録媒体に電荷像の形で記録が行われている場合における記録済記録媒体の電荷像の消去法につい

フィルタが用いられてもよい。

次に、電荷像記録媒体に電荷像の形で記録が行われている場合における電荷像記録媒体の電荷像の消去法について第12図を参照して説明する。第12図の(a)は第1図を参照して説明した記録系で記録の対象にされている情報を、電荷像記録媒体 RM における誘電体層部材 IL と光導電体の微粒子 PCG よりなる構成層における光導電体の微粒子 PCG に負の電荷による電荷像として記録して記録済み記録媒体の状態になされている記録媒体 RM における電荷像の消去法を説明するための図であり、また、第12図の(b)は第2図を参照して説明した記録系で記録の対象にされている情報を、電荷像記録媒体 RM における誘電体層部材 IL と光導電体の微粒子 PCG よりなる構成層における光導電体の微粒子 PCG に負の電荷による電荷像として記録して記録済み記録媒体の状態になされている記録媒体 RM における電荷像の消去法を説明するための図である。

第12図の(a)、(b)に示されている電荷像の

て説明する。第12図の(c)、(d)において SW_e は切換スイッチ、 $T1$ 、 $T2$ は接続端子、 V_b 、 V_{be} は電源であり、また第12図の(d)における E_e は消去用の交流電源である。

第12図の(c)においては記録済記録媒体 RM の図示を省略しているが、電極 E_{t1} 側の端子 $T1$ (第12図の(a)、(b)参照)に可動接点が接続されている切換スイッチ SW_e の一方の固定接点には電源 V_b の負極が接続されており、また、前記の切換スイッチ SW_e の他方の固定接点には消去用電源 V_{be} の正極が接続されている。

前記した電源 V_b の正極と消去用電源 V_{be} の負極とを電極 E 側の端子 $T2$ (第12図の(a)、(b)参照)に接続しておき、記録動作時には前記した切換スイッチ SW_e の可動接点を電源 V_b の負極が接続されている方の固定接点側に切換えた状態にして記録動作を行い、また、消去動作時には前記した切換スイッチ SW_e の可動接点を2つの固定接点間で順次交互に切換えて、消去動作が行われるようにするのである。

次に、第12図の(d)においても記録済記録媒体RMの図示を省略しているが、電極Et1側の端子T1に可動接点が接続されている切換スイッチSWeの一方の固定接点には電源Vbの負極が接続されており、また、前記の切換スイッチSWeの他方の固定接点には消去用交流電源Eeの一端が接続されている。前記した電源Vbの正極と消去用交流電源Eeの他端とを電極Et2側の端子T2に接続しておき、記録動作時には前記した切換スイッチSWeの可動接点を電源Vbの負極が接続されている方の固定接点側に切換えた状態にして記録動作を行い、また、消去動作時には前記した切換スイッチSWeの可動接点を消去用交流電源Eeの一端が接続されている固定接点側に切換えた状態にして消去動作が行われるようにする。

第12図の(c)、(d)に例示されている消去法においても、消去動作時に消去用光源Leから放射された光が電極Et1側から入射されることによって光導電層部材PCLに生じた電子-正孔対における正孔が、電荷輸送層部材HTLを通過して

している。

(発明の効果)

以上、詳細に説明したところから明らかなように、本発明は少なくとも誘電体層部材と光導電体の微粒子よりなる構成層と電荷輸送層部材とを積層してなる電荷像記録媒体に対して記録の対象にされている電磁放射線による情報を電荷像として記録し、再生し、消去するという各動作を繰返し行うことのできる電荷像記録媒体を使用した記録、再生装置であって、誘電体層部材と光導電体の微粒子よりなる構成層と電荷輸送層部材とを積層してなる電荷像記録媒体における誘電体層部材と光導電体の微粒子よりなる構成層における光導電体の微粒子に電荷像が記録されるようにしたので、電荷像記録媒体における電荷像が長期間にわたって良好に保存され、また、既記録情報に対する消去を行って同一の電荷像記録媒体が繰返し使用でき、高い解像度の電荷像記録が容易にできる。

4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は本発明の電荷像の記録、再

記録済記録媒体RMにおける誘電体層部材ILと光導電体の微粒子PCGよりなる構成層における光導電体の微粒子PCGに保持されていた負の電荷と中和し、電流が消去用電源Vbeに流れて記録済記録媒体RMの電荷像が消去されるのである。

なお前記した消去用交流電源Eeからの交番電圧は時間軸上で次第に振幅が低下するような状態の交番電圧となされていることは電荷像の消去を良好に行うために有効であり、また、電荷像が記録されている電荷像記録媒体に交番電圧を印加し電荷像を消去する際に消去の終了時に電荷像の形成時に用いられた印加電圧とは逆極性の電圧が印加された状態にして電荷像が消去されるようにすることも電荷像の消去を良好に行うために有効である。

第12図の(e)は第12図の(a)を参照して説明した消去法を実施して記録済記録媒体RMに記録されている電荷像を消去した後に、第1図に示されている記録系による記録動作によって記録媒体RMに情報の記録を行うようにした場合を例示

生装置における記録系の構成例を示すブロック図、第3図及び第4図は本発明の電荷像の記録、再生装置における再生系の構成例を示すブロック図、第5図は第3図及び第4図に使用されている静電的な読出しヘッドの構成例を示すブロック図、第6図は第7図及び第8図に使用されている静電的な読出しヘッドの構成例を示す斜視図、第7図は動作説明用の放形図、第8図は第3図及び第4図に使用されている電磁放射線の検出手段を用いた読出しヘッドの構成例を示すブロック図、第9図は3色分解系を備えて構成されているカラー撮像装置の一例構成のブロック図、第10図は3色分解光学系の一例構成の平面図、第11図は3色分解光学系の一例構成の斜視図、第12図は電荷像記録媒体に対する消去法の説明を行うための図である。

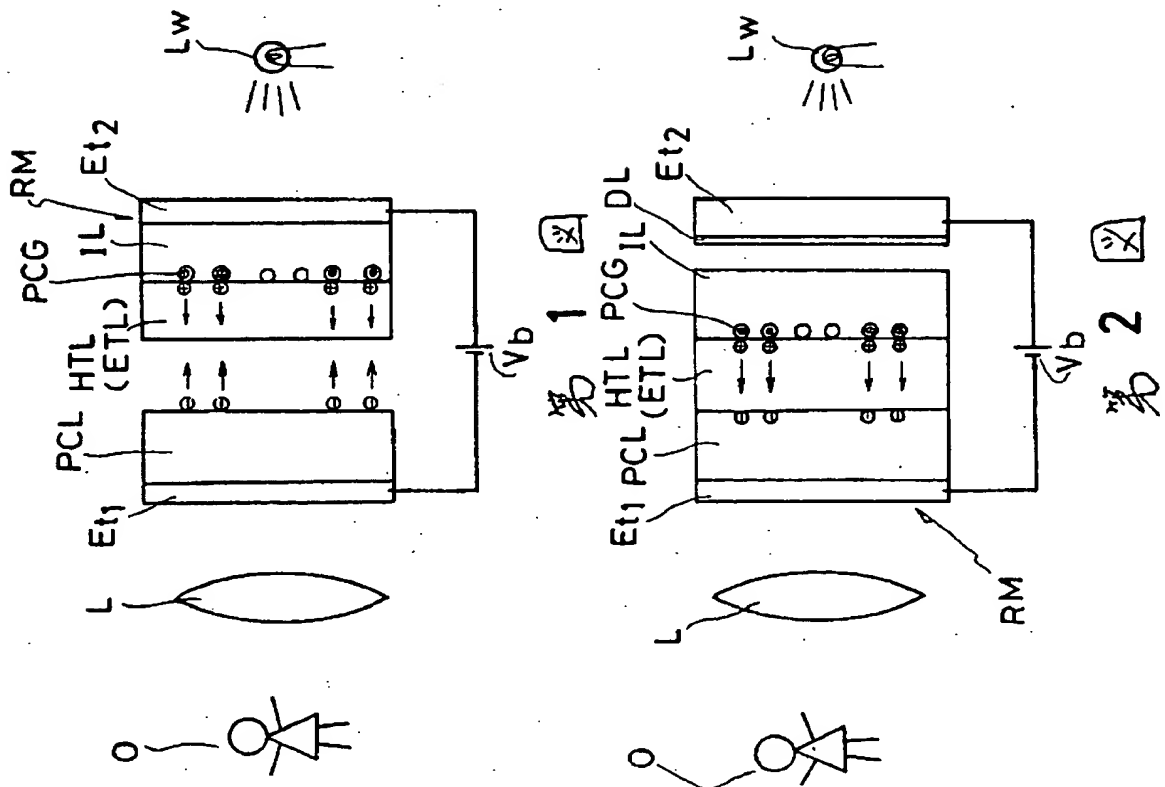
RM…少なくとも誘電体層部材と光導電体の微粒子よりなる構成層と電荷輸送層部材とを積層してなる電荷像記録媒体、Et1、Et2…電極、IL…誘電体層部材、PCG…光導電体の微粒子、H

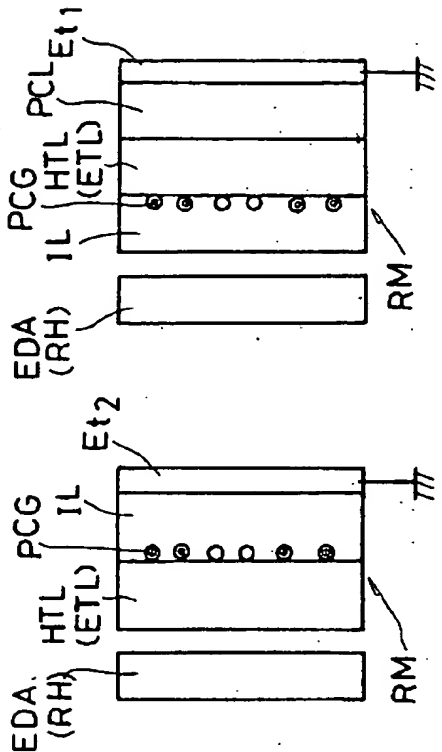
TL (ETL) … 電荷輸送層部材、Vb … 電源、PCL … 光導電層部材、O … 被写体、L … 撮像レンズ、DL … 誘電体の薄膜、Lw … 光源、EDA … 静電的な脱出しヘッド、RH … 電磁放射線の検出手段を用いた脱出しヘッド、ED1, ED2, ED3 ~ EDn … 電圧検出用電極、 $\beta 1, \beta 2, \beta 3 \sim \beta n$ … 接続線、DF1, DF2, DF3 ~ DFn … 電圧検出用電界効果トランジスタ、RF1, RF2, RF3 ~ RFn … リセット用スイッチング手段として使用される電界効果トランジスタ、Vss … 電源、SF1, SF2, SF3 ~ SFn … スwitching用電界効果トランジスタ、R β … 負荷抵抗、SR … シフトレジスタ、DML … 誘電体ミラー、PML … 印加された電圧によって光の状態を変化させるような特性を示す光変調材層部材（例えば、電気光学効果を有するニオブ酸リチウム、あるいはネマチック液晶の層のような光変調用の材料層）、Etr … 透明電極、CSA … 3色分解光学系、Dp … 赤色光を反射し緑色光と青色光とを透過するダイクロイックミラー（R面）と、青色光を反射

し緑色光と赤色光とを透過するダイクロイックミラー（B面）とを直交させて構成したプリズム形態のダイクロイックミラー（ダイクロイックプリズムDp）、Pr … 全反射面Mrを有するプリズム、Pb … 全反射面Mbを有するプリズム、Le … 消去用光源、Vbe … 消去用電源、SWe … 切換スイッチ、T1, T2 … 接続端子、1 ~ 3 … 端子、4 … レーザ光源、5 … 偏光子、6 … 光偏向器、7 … コリメータレンズ、8 … ビームスプリッタ、9 … レンズ、10 … 集光レンズ、11 … 光学的バイアスを設定するための波長板、12 … 検光子、13 … 光電変換器。

特許出願人 日本ビクター株式会社

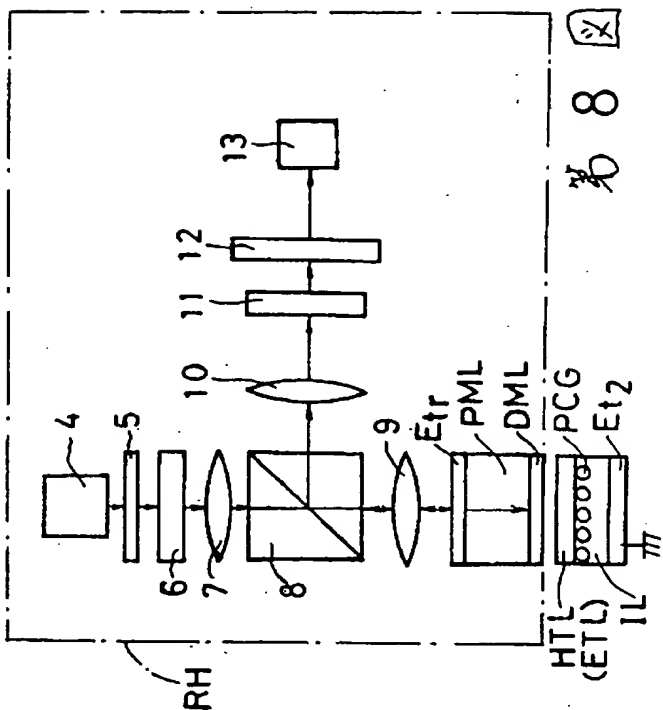
代理人 弁理士 今 間 孝 生



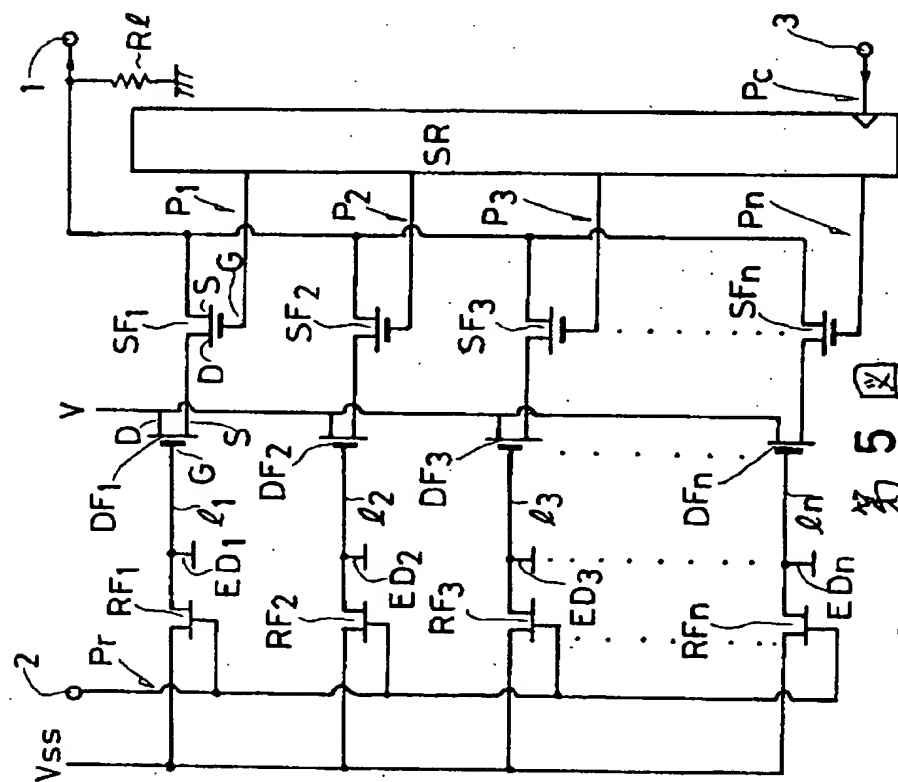


第3図

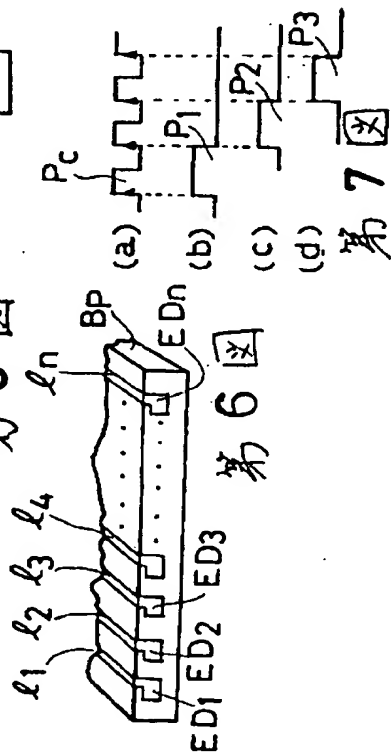
第4図



第8図

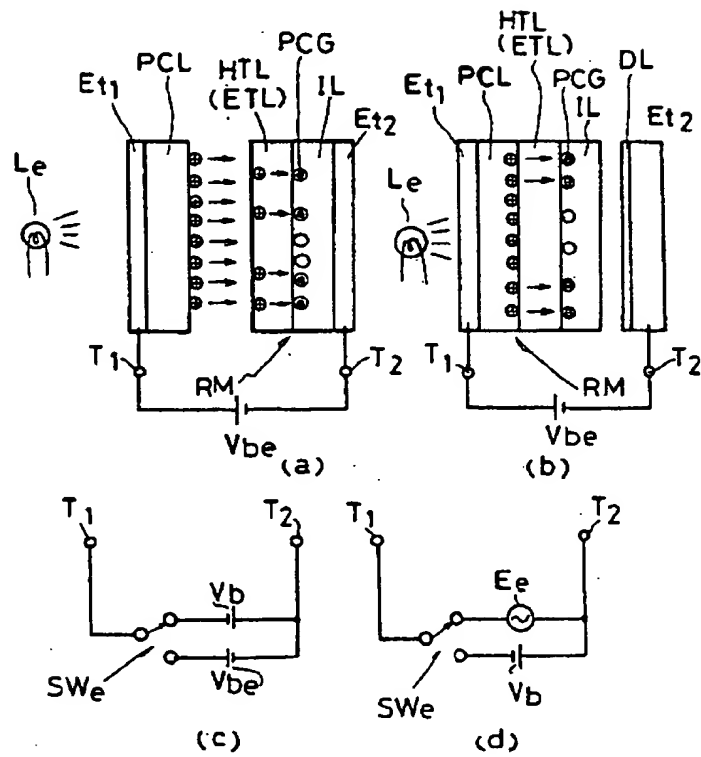
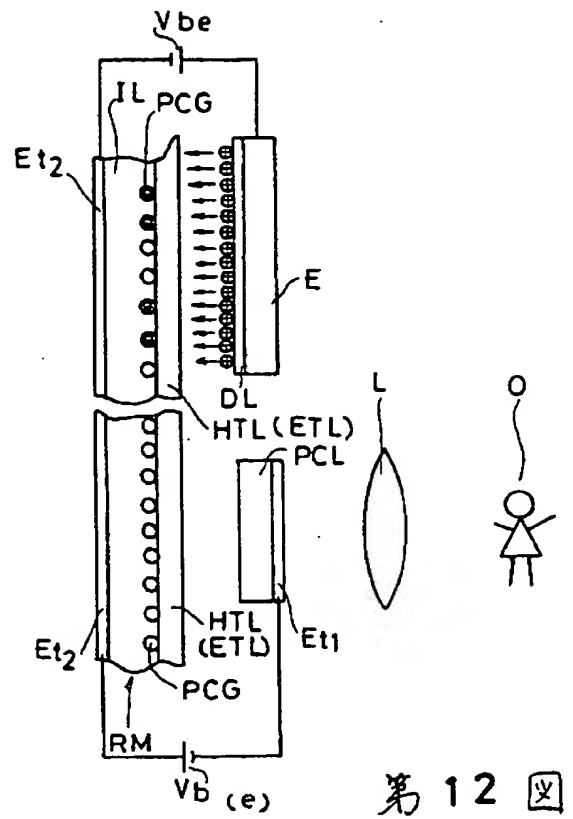
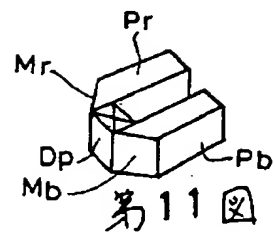
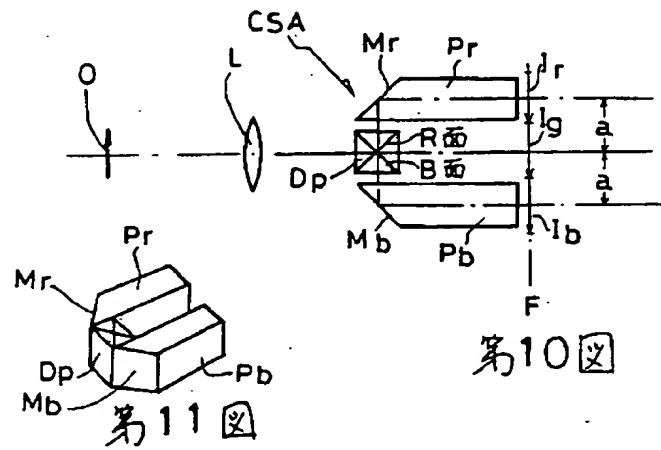
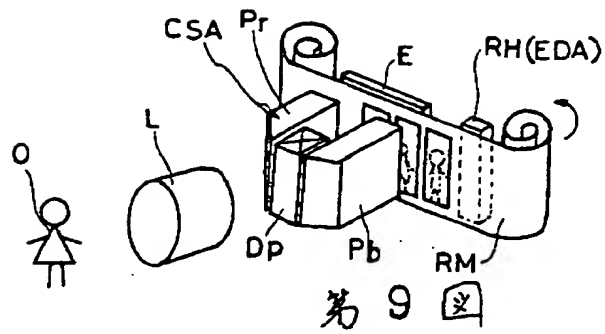


第5図



第6図

第7図



第12図

第1頁の続き

⑤Int.Cl.⁸
H 04 N 1/028
// G 03 B 19/00

識別記号 庁内整理番号
Z 7334-5C
8007-2H

⑦発明者 古屋 正人 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクタ
一株式会社内
⑦発明者 鈴木 鉄二 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクタ
一株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.